

(43) Date of publication of application: 21 . 04 . 95

G06F 9/06
G06F 9/445

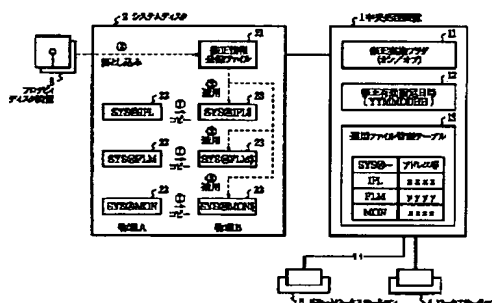
(22) Date of filing: 08 . 10 . 93

(72) Inventor: **KOYAMA YASUO**
KUROSE SUSUMU

(57) Abstract:

CONSTITUTION: The storage file of software is duplexed, and one file is defined as an operation file and the other is defined as a standby file. During an operation, an operation file 22 is copied in a standby file 23, the correction information of software is applied to the standby file 23 and a correction execution flag 11 is set. After a correction, when the correction execution flag 11 is turned on at the time of the rise a system, the information of the standby file 23 is set as the information of a new operation file to an operation file control table 13.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-104991

(43) 公開日 平成7年(1995)4月21日

(51) Int.Cl.⁸

G 0 6 F 9/06
9/445

識別記号

5 4 0 C 9367-5B

9367-5B

F I

G 0 6 F 9/ 06

4 2 0 L

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-252039

(22) 出願日 平成5年(1993)10月8日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目7番1号

(71) 出願人 000242666

北陸日本電気ソフトウェア株式会社
石川県石川郡鶴来町安養寺1番地

(72) 発明者 小山 康夫

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株
式会社内

(72) 発明者 黒瀬 晋

石川県石川郡鶴来町安養寺1番地 北陸日
本電気ソフトウェア株式会社内

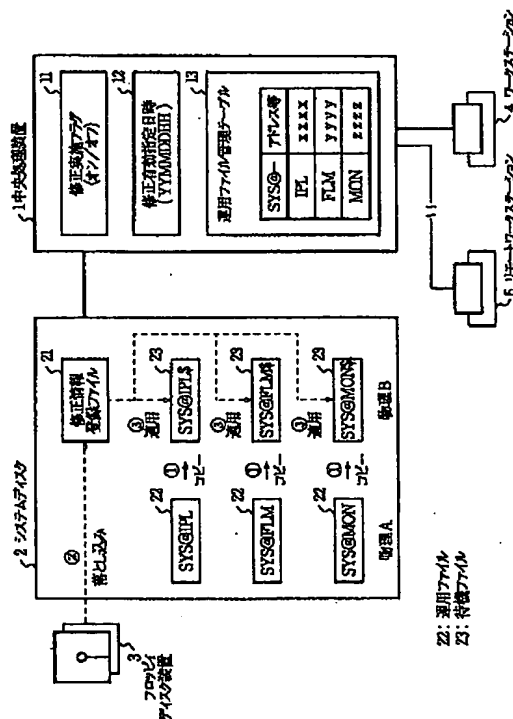
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 ソフトウェアの修正装置

(57) 【要約】

【目的】 情報処理システムのソフトウェアにソフトウェアの修正情報を適用する場合に、システムの運用を中断することを不要とし、システムの稼働性を向上させる。

【構成】 ソフトウェアの格納ファイルを二重化し、一方を運用ファイル、他方を待機ファイルとし、運用中に、運用ファイル22を待機ファイル23に複写し、ソフトウェアの修正情報を待機ファイル23に適用し、修正実施フラグ11を設定する。修正後、システム立ち上げにおいて、修正実施フラグ11がオンである時に、運用ファイル管理テーブル13に待機ファイル23の情報を新たな運用ファイルの情報として設定する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 外部記憶装置にあるソフトウェア格納ファイルから必要なプログラムを主記憶上にロードしてシステム運用を行う仕組みの情報処理システムにおけるソフトウェアの修正装置において、システムの運用に使用するソフトウェアの格納ファイルを二重化し、一方を運用ファイル、他方を待機ファイルとし、前記運用ファイルの情報を記録する運用ファイル管理テーブルと、ソフトウェアの修正の実行を管理する修正実施フラグと、前記運用ファイルを前記待機ファイルに複写するファイル複写手段と、ソフトウェア修正情報を前記待機ファイルに適用するソフトウェア修正適用手段と、前記修正実施フラグの内容によって前記運用ファイル管理テーブルの設定を前記運用ファイルの情報から前記待機ファイルの情報に変更する運用ファイル管理テーブル変更手段と、システムの運用を開始するときに前記運用ファイル管理テーブルを参照し、該テーブルに登録されている運用ファイルの情報を基にソフトウェアをロードするシステム立ち上げ手段とを有することを特徴とするソフトウェアの修正装置。

【請求項2】 ソフトウェアの修正を有効とする日時を管理する修正有効指定日時テーブルを設け、前記運用ファイル管理テーブル変更手段は、前記修正実施フラグおよび前記修正有効指定日時テーブルの内容によって前記運用ファイル管理テーブルの設定を前記運用ファイルの情報から前記待機ファイルの情報に変更することを特徴とする請求項1記載のソフトウェアの修正装置。

【請求項3】 前記運用ファイル管理テーブルの設定を復旧する手段を設けたことを特徴とする請求項1記載のソフトウェアの修正装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、情報処理システムのソフトウェアの修正装置に関し、特に、システムの運用を停止することなくパッチデータや置換モジュールなどのソフトウェアの修正情報を適用するソフトウェアの修正装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、情報処理業務の多様化に伴い情報処理システムの信頼性の向上が強く求められている。このため、既にフィールドで稼働中のシステムにおいてソフトウェアの修正が必要となった場合には、速やかに実行されることが必要である。しかしながら、24時間稼働のシステムなどソフトウェアの修正のためにシステムの運用を停止することが難しいものもあり、システムの

運用を中断することなくソフトウェアの修正情報を適用することが望まれている。

【0003】従来、このような場合におけるソフトウェアの修正は、修正対象のソフトウェアの格納媒体に対し、直接パッチ修正やロード・モジュールの置換などの作業によって行っていた。このため、システム運用中に修正を行った場合には、既に主記憶上にロードされていて修正が反映されていない部分とこれから主記憶上にロードされる修正が反映された部分とでプログラムの論理に矛盾が生じる危険性があった。

【0004】この危険性を回避するために、運用中に修正対象のファイルを別ファイルに複写してその複写先ファイルに対して修正を行い、次のシステムの立ち上げ時に元のファイルに書き戻してシステムに反映される方式

(例えば、特開平2-236723)や、プログラム作成時点から修正のための管理情報を組み込み、実行中に部分的にプログラムの入れ替えを行う方式(例えば、特開平2-93829)などが提案されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来のソフトウェアの修正方式のうちの前者では、システムに運用されるファイルは、修正の施されたものにあらかじめ定まっているため、万が一、ソフトウェアの修正の誤りが原因でシステムに障害が発生した場合などに、修正前のファイルを一時的に使用するというように迅速な対応がとれないという問題がある。

【0006】また、従来のソフトウェアの修正方式のうちの後者では、プログラム作成時点から修正の為の作り込みを必要とするため、すでに多くのソフトウェア資産を抱えたシステムには適用が困難であるという問題がある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明のソフトウェアの修正装置は、外部記憶装置にあるソフトウェア格納ファイルから必要なプログラムを主記憶上にロードしてシステム運用を行う仕組みの情報処理システムにおけるソフトウェアの修正装置において、システムの運用に使用するソフトウェアの格納ファイルを二重化し、一方を運用ファイル、他方を待機ファイルとし、前記運用ファイルの情報を記録する運用ファイル管理テーブルと、ソフトウェアの修正の実行を管理する修正実施フラグと、前記運用ファイルを前記待機ファイルに複写するファイル複写手段と、ソフトウェア修正情報を前記待機ファイルに適用するソフトウェア修正適用手段と、前記修正実施フラグの内容によって前記運用ファイル管理テーブルの設定を前記運用ファイルの情報から前記待機ファイルの情報に変更する運用ファイル管理テーブル変更手段と、システムの運用を開始するときに前記運用ファイル管理テーブルを参照し、該テーブルに登録されている運用ファイルの情報を基にソフトウェアをロードするシステム立

ち上げ手段とを有することを特徴とする。

【0008】

【実施例】本発明の一実施例を示す図1を参照すると、本実施例は、中央処理装置1、システムディスク2、フロッピーディスク3、システム操作するワークステーション4および遠隔地の保守拠点から保守員が通信回線を介してシステムの保守などを行うリモート・ワークステーション5から成る。

【0009】中央処理装置1は、システムの運用に使用するファイルの情報を参照するための運用ファイル管理テーブル13、ソフトウェアの修正の実行を管理する修正実施フラグ11およびソフトウェアの修正の有効指定日時を管理する修正有効指定日時テーブル12を有する。修正実施フラグ11は、ソフトウェアの修正処理で設定しない限り、通常は“オフ”が設定されている。また、修正有効指定日時テーブル12の値は、修正実施フラグ11が“オン”でない限り、意味を持たない。

【0010】システムディスク2は、修正対象であるシステム基本ソフトウェアを格納する磁気ディスク装置などの外部記憶装置で、システムの運用に使用するシステム基本ソフトウェアを格納する運用ファイル22の他に、そのそれぞれの運用ファイル22と同形式、同サイズの待機ファイル23およびソフトウェアの修正情報を登録する修正情報登録ファイル21を有する。運用ファイル22は、初期プログラム格納ファイルSYS@IPL、ファームウェア格納ファイルSYS@FLM、OS格納ファイルSYS@MONから成り、その各々のファイルのシステムディスク2上の格納アドレス等の情報が運用ファイル管理テーブル13に登録されている。

【0011】フロッピーディスク装置3は、パッチ等のソフトウェアの修正情報を格納するフロッピーディスクなどの可搬型外部記憶装置である。フロッピーディスク装置3は、また、システムの障害時などにフロッピーディスクに格納した簡易OSでシステムを立ち上げるために使用する。

【0012】次に、本実施例の処理手順を示す図2を参照し、ソフトウェアの修正時の動作について説明する。ソフトウェアの修正は、保守員がソフトウェアの修正情報をフロッピーディスク媒体に格納して持参し、システムの運用中に他の業務と並行して処理を行う。以下の手順は、保守員が直接ワークステーション4から順に指示することもできるが、通常は、一連のジョブストリームとして定義されており、保守員が持参したフロッピーディスクをフロッピーディスク装置3にマウントし、そのジョブストリームを起動することで自動的に処理が行われる。

【0013】まず、システムディスク2内の運用ファイル22の各々を待機ファイル23の対応するファイルに複写し（ステップ101）、フロッピーディスク装置3のフロッピーディスクに格納されているパッチデータ等

のソフトウェアの修正情報をシステムディスク2内の修正情報登録ファイル21に登録する（ステップ102）。

【0014】次に、修正情報登録ファイル21に登録されているソフトウェアの修正情報を先に複写した待機ファイル23の各々に格納されているプログラムに適用する（ステップ103）。以上の処理が正常に終了した後、修正実施フラグ11を“オン”に設定する（ステップ104）。また、以上の処理の途中でパッチデータに誤りがあったなどの不具合があり、処理が正常に終了しなかった場合には、修正実施フラグ11の設定は行わず、不具合の原因を除去したのち、再度、全ての処理を順に実行する。以上で、ソフトウェアの修正処理を終了する。

【0015】なお、以上の処理に加えて、修正有効指定日時テーブル12に修正有効指定日時を設定しても良い（ステップ105）。すなわち、以上の処理が自動実行される場合は、処理実行当日の当時刻を修正有効指定日時として修正有効指定日時テーブル12に設定する。また、ユーザの業務の都合に合わせ、ソフトウェアの修正が実際に有効になる日時を特別に指定したい場合には、保守員がワークステーション4からその日時を修正有効指定日時として修正有効指定日時テーブル12に設定する。

【0016】次に図3を参照して、ソフトウェア修正後のシステム立ち上げ時の動作について説明する。

【0017】まず、修正実施フラグ11を確認し、修正実施フラグ11がオフであれば、運用ファイル管理テーブル13を参照し、システムの立ち上げおよび運用に必要なファイルのシステムディスク2上の格納アドレス等の情報を入手し、それに従って必要なプログラムを主記憶上にロードして行う（ステップ206）。

【0018】一方、修正実施フラグ11がオンであれば、引き続き、システム立ち上げ日時と修正有効指定日時テーブル12に設定されている修正有効指定日時とを比較する（ステップ202）。このとき、システム立ち上げ日時が修正有効指定日時より前であれば、通常の立ち上げ処理（ステップ206）によりシステムが立ち上がる。しかしながら、システム立ち上げ日時が修正有効指定日時と同じであるかまたはそれを過ぎていれば、以下に説明するソフトウェアの修正を有効にする処理（ステップ203以降の処理）を行う。

【0019】ソフトウェアの修正を有効にする処理は、まず、修正実施フラグ11をオフにし（ステップ203）、運用ファイル22と待機23の対応するファイル名を入れ替える（ステップ204）。すなわち、システム立ち上げ以前の運用ファイルSYS@IPLのファイル名をSYS@IPL\$にし、また、システム立ち上げ以前の待機ファイルSYS@IPL\$のファイル名をSYS@IPLにする。同様に、システム立ち上げ以前の

運用ファイルSYS@FLMのファイル名をSYS@FLM\$にし、また、システム立ち上げ以前の待機ファイルSYS@FLM\$のファイル名をSYS@FLMにする。また、システム立ち上げ以前の運用ファイルSYS@MONのファイル名をSYS@MON\$にし、また、システム立ち上げ以前の待機ファイルSYS@MON\$のファイル名をSYS@MONにする。最後に、運用ファイル管理テーブル13に現時点の各運用ファイルの情報を設定する(ステップ205)。

【0020】これで、システム立ち上げ以前の待機ファイル群23の情報が運用ファイル管理テーブル13に新たな運用ファイル群の情報として登録されたことになる。この後、通常の立ち上げ処理(ステップ206)によりシステムが立ち上がる。これで、すでにソフトウェアの修正を行った待機ファイル23が新たな運用ファイルとして運用されることになり、ソフトウェアの修正が有効となる。

【0021】次に、万が一、ソフトウェアの修正後のシステム運用において障害が発生した場合の処理を説明する。障害が発生した場合には、その原因を調査し、新たにソフトウェアの修正を行うことが通常の手続きであるが、その原因が直前に実施したソフトウェアの修正による可能性もあり、その場合にはソフトウェアの修正を行う以前の状態に戻すことで、暫定的にシステムの運用を継続できる。本発明においては、ソフトウェアの修正の後、システムディスク2にソフトウェアの修正を行う前の運用ファイルが待機ファイルとして保存されているので、簡単な操作で、システムをソフトウェアの修正を行う以前の状態に戻すことができる。

【0022】それには、まず、FD装置3からフロッピーディスクの簡易OSでシステムを立ち上げる。次に、修正実施フラグ11を“オン”にする。なお、修正有効指定日時の指定が必要なシステムにおいては、只今の日時を修正有効指定日時として修正有効指定日時テーブル12に設定する。その後、システムを一旦終了し、次に、通常どおりシステムディスク2からシステムを立ち上げ直す。システム立ち上げの動作は、前述の図3の手順のとおりであり、これにより、ソフトウェアの修正を行う前の運用ファイルを運用ファイルとして、システムが運用できる。

【0023】本実施例は、システムが修正有効指定日時

テーブル12を有するため、ソフトウェアの修正を実際に有効にする日時を指定でき、システムで動作する業務の負荷の高い時期を避けるなどして、ソフトウェアの修正が業務に与える影響を少なくすることができるという効果を有する。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、運用中にソフトウェアの修正の対象の運用ファイルを待機ファイルに複写してソフトウェアの修正を実施し、次にシステムを立ち上げるときに、運用ファイル管理テーブル13の情報を変更し、ソフトウェアの修正を適用した待機ファイルを新たな運用ファイル群としてシステムを立ち上げるため、ソフトウェアの修正のために特別にシステムの運用を中断する必要がない。また、システムディスク内にはソフトウェアの修正を実施する前のソフトウェアの状態が待機ファイル群として保存されているため、万が一、ソフトウェアの修正の後、システムの障害となった場合には、簡単な手順でソフトウェアの修正を実施する前の状態でシステムを立ち上げ直すことができ、正式に障害復旧を行うまで暫定的にシステムの運用を継続することができる。これによりシステムの稼働性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の構成を示すブロック図である。

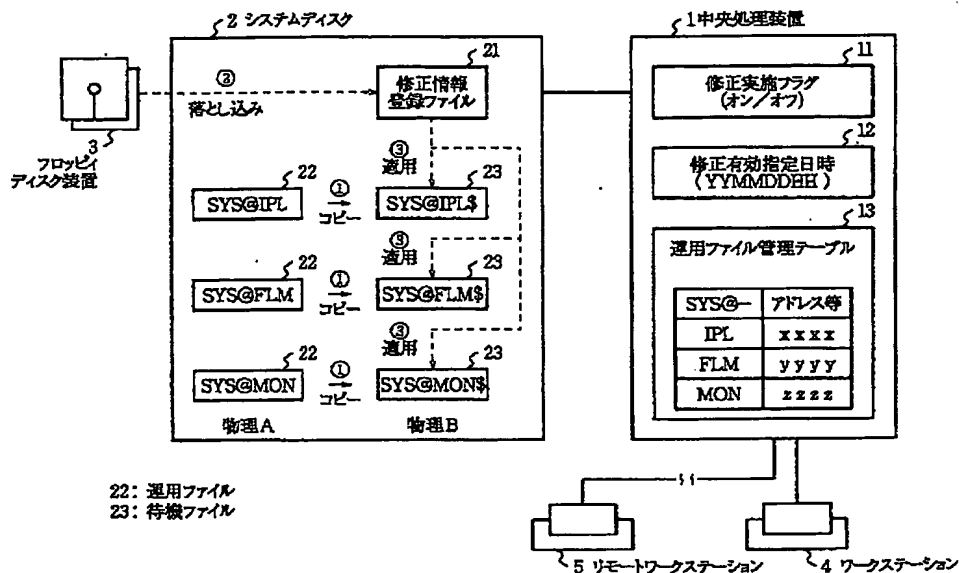
【図2】図1の実施例においてソフトウェアの修正を行う手順を示す流れ図である。

【図3】図1の実施例におけるソフトウェアの修正後のシステム立ち上げの手順を示す流れ図である。

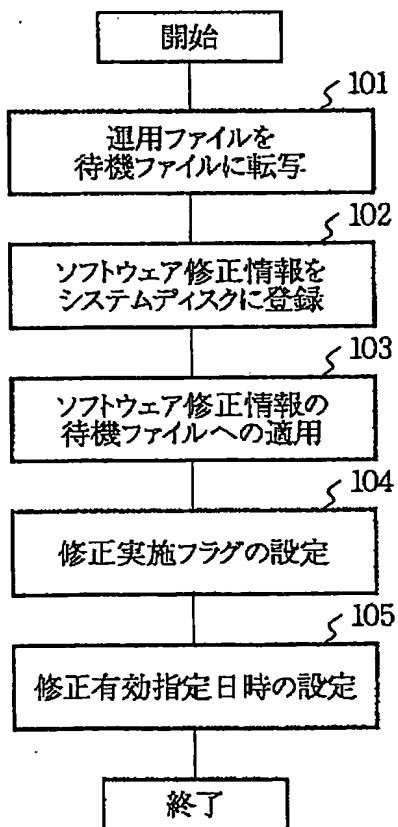
【符号の説明】

- | | |
|----|----------------|
| 1 | 中央処理装置 |
| 2 | システムディスク |
| 3 | フロッピーディスク |
| 4 | ワークステーション |
| 5 | リモート・ワークステーション |
| 11 | 修正実施フラグ |
| 12 | 修正有効指定日時テーブル |
| 13 | 運用ファイル管理テーブル |
| 21 | 修正情報登録ファイル |
| 22 | 運用ファイル |
| 23 | 待機ファイル。 |

【図1】



【図2】



【図3】

